

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 133 954 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(51) Int Cl.7: **A61C 1/00**

(21) Anmeldenummer: 01103658.9

(22) Anmeldetag: 23.02.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Lorünser, Johannes
6700 Bludenz (AT)
• Rohner, Gottfried
9450 Albstätten (CH)

(30) Priorität: 15.03.2000 DE 10012632

(71) Anmelder: Ivoclar Vivadent AG
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: Baronetzky, Klaus, Dipl.-Ing.
Splanemann Reitzner
Baronetzky Westendorp
Patentanwälte
Rumfordstrasse 7
80469 München (DE)

(72) Erfinder:
• Grünenfelder, Robert
9492 Eschen (LI)

(54) **Dentalgerät**

(57) Ein Dentalgerät für das Durchführen eines Dental-Prozesses ist mit einer Programmsteuerung (40) versehen, die mindestens eine Parameterkurve des Dentalgeräts (10) während des Prozesses steuert. Sie weist eine Abschaltvorrichtung auf, die das Dental-

gerät (10) in zeitlichem Abstand vom Beginn des Prozesses beim Ende des Prozesses abschaltet. An die Programmsteuerung (40) ist eine insbesondere drahtlose Personenrufvorrichtung (24) angeschlossen, die in zeitlicher Nähe zum Ende des Prozesses oder direkt bei Prozeßende aktivierbar ist.

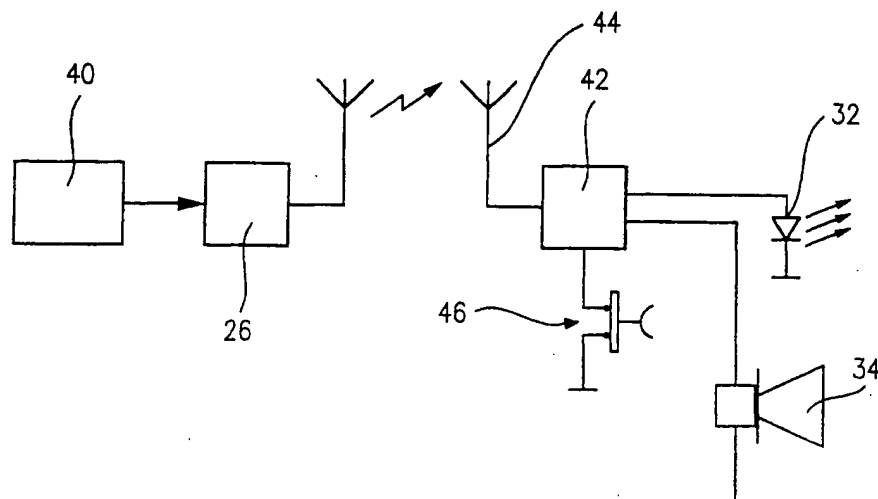


Fig. 3

EP 1 133 954 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dentalgerät für das Durchführen eines Dentalprozesses, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige Dentalgeräte werden in weiten Bereichen eingesetzt, wenn es gilt, Dentalprozesse rationell durchzuführen. Ein Beispiel hierfür ist ein Ausbrühgerät für das bei der Herstellung einer Prothese verwendete Wachs, oder ein Dampfstrahlgerät für das Reinigen der Prothese. Ein Ausbrühgerät erwärmt ein Modell über den Schmelzpunkt des Wachses hinaus, jedoch eindeutig unterhalb des Schmelzpunktes sonstiger Materialien, die für die Herstellung der vorliegenden Prothese verwendet werden.

[0003] Zwar erfolgt nach Abschluß des Ausbrühvorgangs ein Abkühlen. Ohne Eingriff einer Bedienperson verbleibt das Modell aber zunächst noch relativ warm in dem Ausbrühgerät, wodurch es einer gewissen Belastung, wenn nicht sogar Schädigung, unterworfen wird. Daher wäre es günstig, wenn die Bedienperson den Ausbrühvorgang abwartet, um zeitgerecht das Modell entnehmen zu können. Andererseits ist es wünschenswert, daß qualifizierte Zahntechniker ihre Arbeitszeit nicht mit Warten verbringen, und regelmäßig könnte der Zahntechniker auch andere Arbeiten vornehmen, wenn er nicht das Dentalgerät überwachen müßte.

[0004] Eine ähnliche Situation ergibt sich auch bei vielen weiteren Geräten des Dentalbereichs, beispielsweise Sterilisiergeräten, Vorwärmöfen, Dampfstrahlgeräten, aber auch bei Galvanisiergeräten, Gießgeräten oder Fräsgeräten sowie Polymerisationsgeräten.

[0005] Darüber hinaus werden auch Öfen wie z.B. Pressöfen als Dentalgeräte heute in großem Umfang eingesetzt, um keramische Restaurationen wie z.B. Kronen oder Brücken in einer sogenannten Muffel zu brennen. Die zu sinternde Keramik wird in der Muffel in den Ofen eingebracht und dort einem exakt definierten Brennvorgang mit genauen Werten hinsichtlich des aufgetragenen Drucks und hinsichtlich der aufgetragenen Temperatur unterworfen. Die Technik der Herstellung von Prothesenteilen ist heutzutage recht verfeinert, denn es gilt, eine hohe Maßhaltigkeit zu gewährleisten, um also eine entsprechend gute Paßform zu erzielen. Auch wenn die Abformung, die Modellierung, die Erstellung des Negativabdrucks und die weiteren erforderlichen Schritte für die Herstellung der Gießform realisiert werden müssen, stellt der Pressofen häufig einen gewissen Engpaß bei der Prothesenfertigung dar, zumal diese Brennöfen aufgrund der erforderlichen aufwendigen Technik, der besonderen Steuerung, der Druckabdichtung usw. zu den eher werthaltigen Einrichtungen in Dentallabors zählen, die nicht in beliebiger Menge angeschafft werden.

[0006] Um den Durchsatz zu verbessern, aber auch aus anderen Gründen, stellt man häufig sog. Vorwärmöfen beim Pressen von Keramik bereit, in denen die Muffel auf eine bestimmte Vorwärmtemperatur, bei-

spielsweise 700 °C, aufgewärmt wird. Die Muffel kann dann in bereits warmem Zustand in den Pressofen eingebracht werden, so daß die Dauer des Brennzklus entsprechend verringert wird.

[0007] Dentallabors umfassen in der Regel mehrere Räume, wobei funktionell zusammengehörende Geräte, wie der Pressofen und der Vorwärmofen, regelmäßig benachbart angeordnet sind. Der Zahntechniker hält sich dann in diesem - meist eher warmen - Raum auf, solange er mit der Bedienung dieser Geräte oder weiterer zugeordneter, im gleichen Raum befindlicher Geräte beschäftigt ist und verläßt dann den Raum.

[0008] Damit der Zahntechniker den Brennofen nicht stets im Auge behalten muß, öffnet sich der Brennofen beim Ende des Brennzklus' automatisch, so daß bereits die Abkühlung der Muffel beginnt. Zusätzlich beginnt aber auch der Ofen selbst auszukühlen. Den entsprechenden Wärmeverlust und damit die erheblichen Verluste für das Wiederaufwärmen, die auch zu entsprechender Zeitverzögerung führen, müssen in Kauf genommen werden, denn es ist wichtig, die Muffel nicht zu überbrennen, also die Muffel nach dem Ende des Brennvorgangs in dem geschlossenen und daher heißen Brennofen zu belassen.

[0009] Daher ist es vorgeschlagen worden, Brennöfen mit akustischen Signalen zu versehen, die das Ende des Brennvorgangs anzeigen sollen. Ein derartiges akustisches Signal wirkt allerdings nur dann zuverlässig, wenn eine entsprechende Lautstärke bereitgestellt wird. Wenn ein Zahntechniker in einem anderen Raum an einem Gerät, z.B. einem Mischer, tätig ist, das entsprechend starke Eigengeräusche von sich gibt, vermag er das akustische Signal nur dann wahrzunehmen, wenn es entsprechend laut ist, so daß es auch in den Raum herüberdringt, in dem der Zahntechniker gerade tätig ist. Ein derart lautes Signal wirkt aber dann ausgesprochen störend, wenn der Zahntechniker sich ohnehin in dem Raum des Pressofens befindet.

[0010] Ferner ist es im Bereich der Gießereitechnik, nämlich bei Schmelzöfen für Aluminium u.a., vorgeschlagen worden, spezielle Alarmanlagen einzusetzen, die eine Fehlfunktion des Ofens und insbesondere ein zu frühes erneutes Einschalten signalisieren und ggf. verhindern sollen. Nachdem eine Aluminiumhütte sich über eine beträchtliche Ausdehnung erstrecken kann, ist es in diesem Zusammenhang auch vorgeschlagen worden, die Signalisierung des Alarms entfernt vorzusehen, beispielsweise über eine Telefonverbindung, eine feste Funkstrecke oder über eine Standleitung. Allerdings liegen hier insofern keine vergleichbaren Verhältnisse vor.

[0011] Nachteilig bei den bekannten Brennöfen für Dentalmaterial ist es ferner, daß der Zahntechniker, der während des Brennvorgangs sich anderen Arbeiten wendet, diese unter der gewissen Anspannung vornehmen muß, um nicht das Ende des Brennvorgangs zu verpassen bzw. ggf. ein akustisches Signal zu überhören. Zwar könnte der Zahntechniker einen Kurzzeitwek-

ker als Hilfsmittel für die Zeitabschätzung verwenden. Nachdem ein derartiger Wecker ansonsten im Dental-labor nicht benötigt wird, müßte er gesondert beschafft werden. Wichtiger in diesem Zusammenhang ist es al-
 5 lerdings, daß bei der Einstellung und dem erforderlichen Zeitabgleich zwischen Wecker und Brennbeginn eine Unsicherheit eingebracht wird, zumal die unterschiedli-
 10 chen Brennprogramme unterschiedliche Laufzeiten haben, die teilweise auch von der Ausgangstemperatur des Brennofens abhängen, die der Zahntechniker dem-
 entsprechend nicht ganz genau abschätzen kann. Ein Kurzzeitwecker ist als Hilfsmittel in diesem Zusammen-
 hang insofern eher untauglich.

[0012] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrun-
 de, ein Dentalgerät für das Durchführen eines Dental-
 15 prozesses gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, das eine schnellere Bedienbarkeit für die rationelle Durchführung von weiteren Tätigkeiten im Den-
 taliabor ermöglicht. Die Wiederbenutzung des Dental-
 geräts soll schneller als bisher ermöglicht werden. Die
 20 rechtzeitige Entnahme des Behandlungsgutes soll sicherer werden.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch
 Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen erge-
 ben sich aus den Unteransprüchen.

[0014] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es,
 daß das erfindungsgemäße Dentalgerät zeitlich optimal
 ausgenutzt werden kann, ohne die Produktivität des
 Zahntechnikers oder der sonstigen Bedienperson zu
 beeinträchtigen. Dadurch läßt sich verhindern, daß das
 30 Dentalobjekt auch nach dem Abschalten des Dentalge-
 räts in diesem verbleibt und ggf. etwas in Mitleiden-
 schaft gezogen wird.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Lösung läßt sich
 sicherstellen, daß der Zahntechniker stets zum richtigen
 Zeitpunkt auf das Prozeßende des Dentalgeräts auf-
 merksam gemacht wird, so daß er an seinem Arbeits-
 platz verbleiben und ungestört arbeiten kann, ohne auf
 den Brennvorgang achtgeben zu müssen. Erfindungs-
 gemäß ist hierzu eine drahtlose Personenrufvorrichtung
 eingesetzt, die einen Sender umfaßt, der mit der Pro-
 40 grammsteuerung des Dentalgeräts verbunden ist und
 bei Prozeßende oder in zeitlicher Nähe zum Ende des
 Prozesses aktiviert wird.

[0016] Der Sender weist eine bestimmte Kodierung
 auf, auf die der Empfänger anspricht. Der Empfänger
 45 wird von dem Zahntechniker mitgeführt und kann aus-
 gesprochen klein sein, beispielsweise nur wenige cm
 lang. Er signalisiert das Prozeßende akustisch, optisch
 und/oder durch Vibration. Überraschend läßt sich mit
 dieser einfachen Maßnahme gewährleisten, daß die
 Benutzung des Dentalgeräts, aber auch der Energiever-
 brauch optimiert wird. Es ist ausgeschlossen, daß z.B.
 ein Ofen minutenlang offen verbleibt und damit aus-
 kühlt, ohne daß der Zahntechniker es bemerken würde.

[0017] Gemäß einem erfindungsgemäß günstigen
 50 zusätzlichen Gesichtspunkt läßt sich mit dem erfin-
 dungsgemäßen Dentalgerät mit drahtloser Personen-

rufvorrichtung eine eindeutige Identifizierung des rufen-
 den Dentalgeräts sicherstellen. Hierzu wird die Kodie-
 rung eingesetzt. Wenn beispielsweise ein weiteres Den-
 5 talgerät in räumlicher Nähe zu dem betrachteten Den-
 talgerät installiert ist, für den der Zahntechniker aber
 nicht, sondern ein anderer Zahntechniker zuständig ist,
 kann dies von der Kodierung her ohne weiteres berück-
 sichtigt werden, so daß der Empfänger des Zahntechni-
 10 kers je nur auf den Sender des Dentalgeräts anspricht,
 für den er zuständig ist.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist
 es auch möglich, mehrere Dentalgeräte parallel dahin-
 gehend zu überwachen, daß jedes Dentalgerät an den
 gleichen Empfänger, der für zwei unterschiedliche Co-
 des empfangsbereit ist, unterschiedliche Signalisierun-
 15 gen auslöst, um die Dentalgeräte, deren Prozeßende
 erreicht ist, unterscheidbar zu machen.

[0019] Ferner ist es auch möglich, über weitere un-
 terschiedliche Signalisierungen den Prozeßstatus zu über-
 20 geben. So kann die Bedienperson darüber inform-
 iert gehalten werden, ob der Prozeß in störungsfreier
 Form abläuft, oder ob ein Fehler entstanden ist.

[0020] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale
 ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines
 25 Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der
 Zeichnung. Als Beispiel für ein Dentalgerät wird ein
 Preßofen für Keramik beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Ofens als
 30 Beispiel eines erfindungsgemäßen Dentalge-
 räts, an dem ein Sender einer erfindungsge-
 mäßen Personenrufvorrichtung angeflanscht
 ist;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Emp-
 35 fängers der Personenrufvorrichtung; und

Fig. 3 das Prinzipschaltbild des erfindungsgemä-
 40 ßen Ofens mit der Personenrufvorrichtung.

[0021] Der in Fig. 1 dargestellte Ofen 10 weist eine
 Brennhäube 12 und ein Unterteil 14 auf. Eine gestrichelt
 dargestellte Muffel 16 steht auf einer Brenngutplatte des
 45 Unterteils 14 und ist von der Brennhäube 12 umgeben.
 Die Brennhäube 12 weist innen in an sich bekannter
 Weise eine Heizvorrichtung auf, die die Muffel allseitig
 umgibt und erwärmt.

[0022] Der in Fig. 1 dargestellte Ofen 10 weist zwei
 50 Arbeitsflächen 18 und 20 auf, die dazu dienen, die näch-
 ste Muffel bereitzustellen und nach Brennende die fer-
 tige Muffel herauszuschieben. Hierzu wird die Brenn-
 haube 12 angehoben, so daß sie die Muffel 16 freigibt.
 Dies geschieht automatisch über eine Programmsteue-
 rung, die in den Ofen 10 untergebracht ist. Die Pro-
 grammsteuerung wird über ein Bedienfeld 22 bedient,
 das an der Vorderseite des Ofens angebracht ist und
 55 auch verschiedene Anzeigen erlaubt, beispielsweise
 auch ein graphisches Anzeigefeld für die gewünschten

Brennkurven, die programmiert werden sollen.

[0023] Beim Ende des Brennvorgangs öffnet sich die Brennhäube 12 automatisch, wobei sie zunächst leicht angehoben und dann nach oben geschwenkt wird. In diesem Zustand kühlt die Muffel 16 bereits aus, und es wäre möglich, sie zu entfernen und auf der Arbeitsfläche 20 auskühlen zu lassen und die nächste Muffel von der Arbeitsfläche 18 einzuschieben.

[0024] Erfindungsgemäß ist eine Personenrufvorrichtung 24 vorgesehen, deren Sender 26 in Fig. 1 schematisch dargestellt ist. Der Sender 26 ist mit der Programmsteuerung verbunden und wird aktiviert, kurz bevor der Brennofen 10 den Brennvorgang abgeschlossen hat und die Brennhäube 12 öffnet. Es versteht sich, daß der zeitliche Abstand zum tatsächlichen Ende des Brennvorgangs in weiten Bereichen an die Erfordernisse angepaßt werden kann. Beispielsweise bietet sich ein Zeitraum von minus 5 Sekunden an, also 5 Sekunden, bevor sich die Brennhäube 12 öffnet. Bei dem Preßofen wird das Ende des Prozesses direkt angezeigt.

[0025] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, den Zeitraum wählbar zu halten, so daß der Benutzer selbst einstellen kann, wieviel Vorwarnzeit er haben möchte, oder ob überhaupt eine Vorwarnzeit erwünscht ist.

[0026] Der Sender gibt ein kodiertes Signal ab. Hierzu kann das Trägersignal amplitudenmoduliert, frequenzmoduliert, oder beispielsweise pulsweitenmoduliert werden, wobei die eingestellte Kodierung bei Bedarf auch veränderlich ausgebildet sein kann, um beispielsweise den Parallelbetrieb mehrerer Öfen zu ermöglichen.

[0027] In Fig. 2 ist ein Empfänger 30 der Personenrufvorrichtung 24 dargestellt. Der Empfänger 30 ist eine ausgesprochen schlanke Einheit von beispielsweise 2 cm Länge, 1 cm Höhe und ist beispielsweise 5 mm flach. Er weist einen Dekodierer auf, der auf den Kodierer im Sender 26 abgestimmt ist, so daß er aktiviert wird, wenn der Sender das für den Empfänger 30 bestimmte Signal abgibt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Signalisierung sowohl optisch über eine Leuchtdiode 32 als auch akustisch über einen Summer 34. Ferner ist ein kleiner Knopf 36 vorgesehen, der auf einen Taster wirkt, mit dem die Signale des Summers und der Leuchtdiode abschaltbar sind. Der Empfänger 30 ist batteriebetrieben und weist trotz seiner Kompaktheit auch eine kleine Antenne auf, um die übermittelte Information über den erforderlichen Abstand erfassen zu können.

[0028] Sobald der Zahntechniker ein Signal des Empfängers wahrnimmt, schaltet er das Signal aus und begibt sich zu dem rufenden Ofen, um die Muffel 16 zu entnehmen und ggf. die nächste Muffel einzusetzen. Hieran anschließend kann er umgehend die unterbrochene Arbeit fortsetzen. Dies gilt gleichermaßen, wenn er sich bereits in dem Ofenraum befindet.

[0029] In einer modifizierten Ausgestaltung des Emp-

fängers ist es vorgesehen, daß ein Vibrationselement eingebaut ist, das dann seine Signalfunktion auszuüben vermag, wenn der Empfänger beispielsweise in der Hemdtasche getragen wird.

[0030] In einer weiteren modifizierten Ausgestaltung ist es vorgesehen, durch mehrfache Betätigung des Knopfes 36 die Art der Signalisierung zyklisch sequentiell umzuschalten, also etwa akustisch - optisch - akustisch+optisch.

[0031] In Fig. 3 ist das Prinzipschaltbild einer erfindungsgemäßen Personenrufvorrichtung dargestellt. Eine Programmsteuerung 40 steuert den Sender 26 an, der seinerseits mit einer Sendeantenne verbunden ist. Wenn eine Vorlaufzeit zwischen Signalisierung und Brennen gewünscht ist, empfiehlt es sich, das Steuersignal für den Sender nicht unmittelbar aus dem Programmende zu gewinnen, sondern aus der Programmsteuerung selbst, die ohnehin über eine entsprechende Steuerlogik und Zeitmessung verfügt.

[0032] Der Empfänger 30 weist einen Empfangsschaltkreis 42 auf, der mit einer Empfangsantenne 44 verbunden ist. Sein Ausgang ist sowohl mit der Leuchtdiode 32 als auch mit dem Summer 34 verbunden. Es versteht sich, daß anstelle des Summers 34 auch ein kleiner Lautsprecher eingesetzt werden kann. Der Empfangsschaltkreis 42 weist auch die Dekodiervorrichtung auf. Ferner ist er mit einem Taster 46 verbunden, der über den Knopf 36 betätigt wird. Beim Betätigen des Knopfes 36 wird die Anzeige für eine gewisse Zeit, beispielsweise 10 Sekunden, unterbunden, so daß der Zahntechniker genug Zeit hat, die erforderlichen Schritte am Ofen vorzunehmen. Das Sendesignal wird erfindungsgemäß durch eine beliebige Bedienfunktion, die der Zahntechniker an dem Ofen ausübt, unterdrückt. Wenn er beispielsweise den Ofen abschaltet, weil kein weiterer Brennvorgang erforderlich ist, wird auch das Signal für die Sendevorrichtung abgeschaltet. Dies gilt gleichermaßen für das Starten eines neuen Brennzyklus mit der nächsten Muffel. In beiden Fällen ist es erfindungsgemäß günstig, wenn der Empfänger erst dann wieder aktiviert wird, also "scharf" ist, wenn die übliche Bedienzeit für den entsprechenden Vorgang überschritten ist, so daß insofern kein Fehlalarm entsteht.

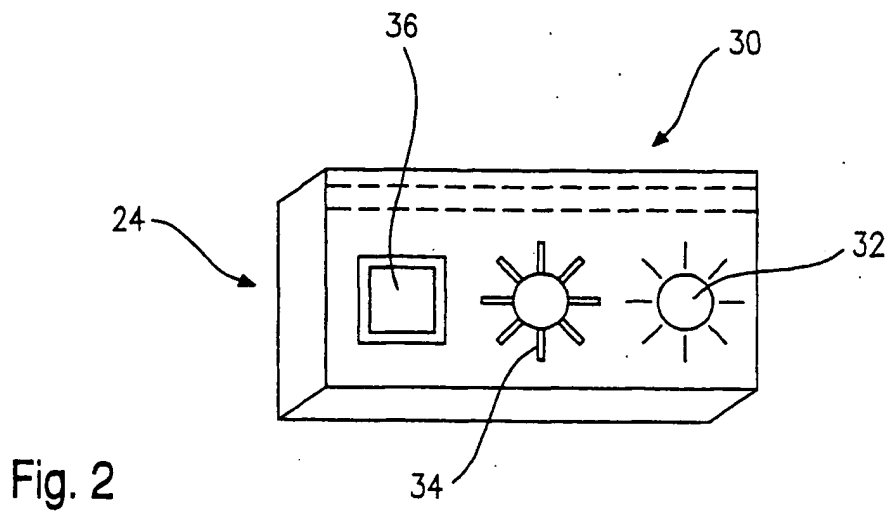
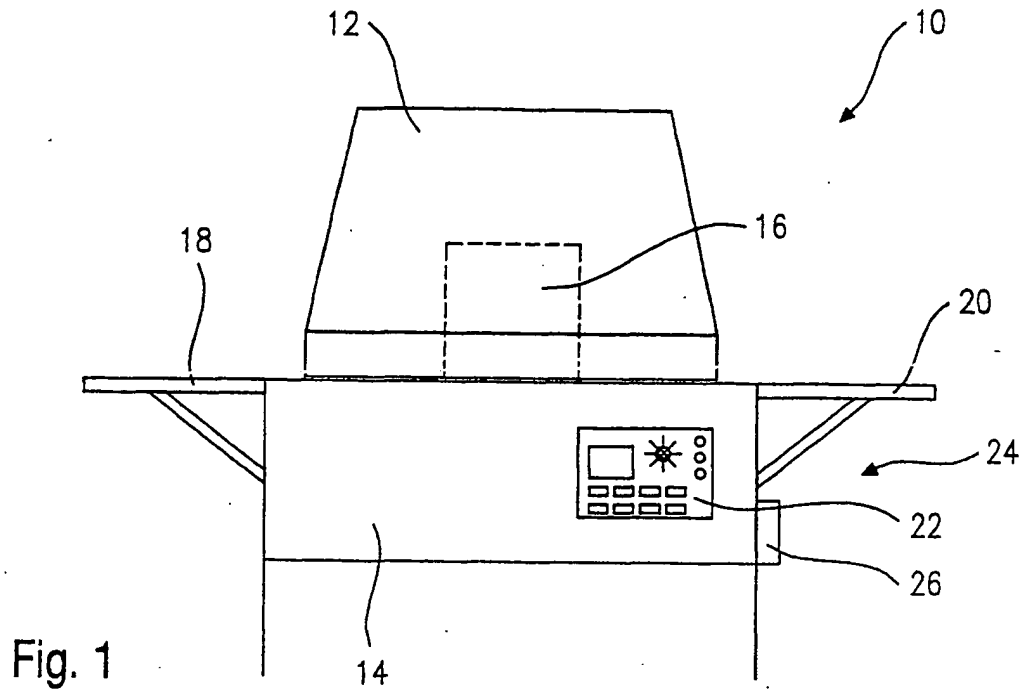
[0033] Es versteht sich, daß weitere Modifikationen möglich sind, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So kann die erfindungsgemäße Lösung ohne weiteres auch an beliebigen anderen dentalen Geräten außer Brenn- und Pressöfen eingesetzt werden, bei denen eine rationelle Fertigung angestrebt wird und bei denen die betreffende Zahnrestauration für einen längeren Zeitraum in dem betreffenden Gerät verbleibt und automatisch fertiggestellt wird.

[0034] Gemäß einer weiteren, besonders günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, das Ende des Prozesses über eine vorhandene Verbindungsressource signalisieren zu lassen. Beispielsweise kann das Nachrichtenübermittlungssystem eines Netzwerks von vorhandenen PCs hierzu eingesetzt werden. Eine

andere Möglichkeit ist die Signalisierung über besondere Leitungen, über welche die Dentalgeräte Daten miteinander austauschen können.

Patentansprüche

1. Dentalgerät für das Durchführen eines Dental-Prozesses, mit einer Programmsteuerung, die mindestens eine Parameterkurve des Dentalgeräts während des Prozesses steuert, mit einer Abschaltvorrichtung, die das Dentalgerät in zeitlichem Abstand vom Beginn des Prozesses beim Ende des Prozesses abschaltet, **dadurch gekennzeichnet, daß** an die Programmsteuerung (40) eine insbesondere drahtlose Personenrufvorrichtung (24) angeschlossen ist, die in zeitlicher Nähe zum Ende des Prozesses oder direkt bei Prozeßende aktivierbar ist. 10
2. Dentalgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die drahtlose Personenrufvorrichtung (24) kurz vor dem Ende des Prozesses aktivierbar ist. 20
3. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die drahtlose Personenrufvorrichtung (24) einen Sender (26) aufweist, der mit einem Schaltausgang der Programmsteuerung (40) verbunden ist. 25
4. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die drahtlose Personenrufvorrichtung (24) einen mobilen, batterie- oder akkubetriebenen Empfänger (30) mit einer akustischen und/oder optischen Anzeige oder eine Klopfanzeige aufweist. 30
5. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sender (26) der drahtlosen Personenrufvorrichtung eine Kodiertvorrichtung und der Empfänger (30) eine Dekodiertvorrichtung aufweist, und daß der Empfänger (30) eine eindeutige Identifizierung des signalisierenden Dentalgeräts (10) erlaubt. 35
6. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Personenrufvorrichtung (24) auch einen etwaigen Dentalgerätsfehler signalisiert, insbesondere mit einem von dem Signal für das Ende des Prozesses unterschiedlichen Signal. 40
7. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die drahtlose Personenrufvorrichtung (24) einen modularen Sender (26) aufweist, mit dem bestehende Dentalgeräte nachrüstbar sind. 45
8. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Empfänger (30) eine Löschtaste aufweist, mit welcher der Alarm nach Kenntnisnahme durch den Benutzer löscher ist. 50
9. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sendeleistung des Senders (26) weniger als 500 Milliwatt, insbesondere etwa 50 Milliwatt beträgt, und die Reichweite auf etwa 100 m beschränkt ist. 55
10. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dentalgerät als Brenn- oder Pressofen für eine Dentalkeramik, oder als Vorwärmofen für die Dentalkeramik ausgebildet ist.
11. Dentalgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dentalgerät als Polymerisationsgerät zum Aushärten von Zahnrestaurationen oder als Ausbrüh- oder Dampfstrahlgerät für die Herstellung von Dentalprothesen ausgebildet ist.
12. Dentalgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dentalgerät als Fräsgesät, insbesondere in CAD/CAM-Technik, oder als Galvanisiergerät zur Herstellung von Dentalrestaurationen ausgebildet ist.
13. Dentalgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dentalgerät als Dosier-, Misch-, Gieß- oder Sterilisiergerät für die Herstellung von Zähnen und/oder Zahnrestaurationen ausgebildet ist.
14. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zeit zwischen Prozeßanfang und Prozeßende zwischen 10 Minuten und 10 Stunden, insbesondere zwischen 15 Minuten und 2 Stunden beträgt.
15. Dentalgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Personenrufvorrichtung (24) als Nachrichtenübermittlungsvorrichtung ausgebildet ist, die über eine Verbindungsresource wie beispielsweise ein hausinternes Netzwerk und dessen Nachrichtenübermittlungsfunktion das Ende des Prozesses signalisiert.



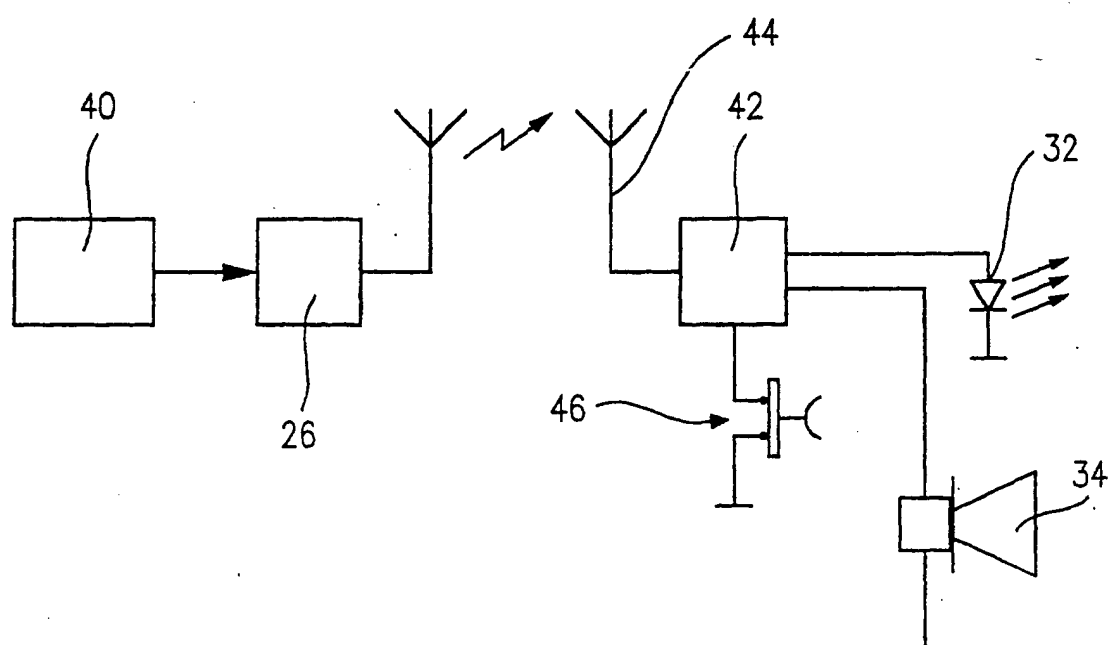





Fig. 3



Dental apparatus

Patent number: EP1133954
Publication date: 2001-09-19
Inventor: LORUENSER JOHANNES (AT); ROHNER GOTTFRIED (CH);
GRUENENFELDER ROBERT (LI)
Applicant: IVOCLAR VIVADENT AG (LI)
Classification:
- international: A61C1/00
- european: A61C1/00C2
Application number: EP20010103658 20010223
Priority number(s): DE20001012632 20000315

Also published as:

 JP20012930
 EP1133954
 DE10012632

Cited documents:

 EP0503890
 US5788485

Abstract not available for EP1133954

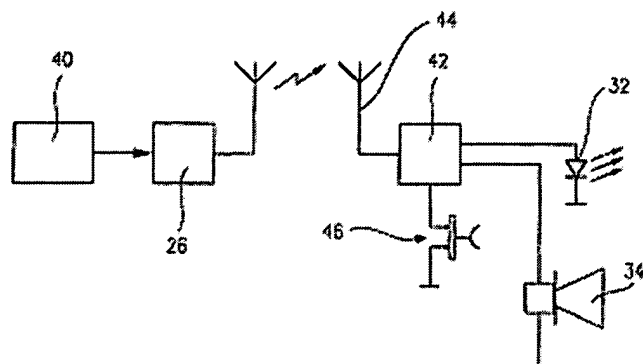


Fig. 3